

環境と幼児の運動能力の関係

——震災後福島の子育て施設における運動能力検査の実施——

The Relationship between Environment and Children's Exercise Ability: A Study of Exercise Ability in Fukushima Prefecture Nursery Schools after the Nuclear Plant Accident

児童学科
Dept. of Child Studies

澤田 美砂子
Misako Sawada

杉山 哲司
Tetsuji Sugiyama

鹿内 菜穂
Nao Shikanai

住居学科
Dept. of Housing and Architecture

定行 まり子
Mariko Sadayuki

抄 録 本研究では、2011 年 3 月の東日本大震災における原発事故により戸外での活動が制限されている福島県内の保育所において、環境的な要因が保育所における運動遊びの時間や内容にどのような影響を与えるのか、その結果が子どもたちの運動能力にどのように反映するのかを明らかにするため、3 か所の保育所において園長への聞き取り調査、および子どもたちの運動能力検査（往復走・テニスボール投げ・立ち幅跳び・両足連続跳び越し・体支持持続時間・捕球）を実施した。聞き取り調査の結果、震災による放射線に関連した環境的な要因が、園庭での運動遊びの時間や内容に影響を与えていることが示唆された。また、5 歳の男児と女児のそれぞれにおいて、運動能力検査の各種目に関して一要因の分散分析を行った結果、放射線の影響による戸外遊び時間の制限を受けていない B 保育園において、外遊びの時間の制限を受けている A 保育園と、時間と場所の制限を受けている C 保育園よりも、体支持持続時間の結果が有意に高いことが明らかとなり、環境的要因の違いによって運動能力検査の結果が異なることが示された。

キーワード：福島原発事故 子ども 環境 運動

Abstract Since the nuclear plant accident due to the Great East Japan Earthquake in March, 2011, outdoor activities have been restricted in nursery schools in Fukushima Prefecture. How the environmental factors affect the time and the kinds of physical activities and then how these elements affect the ability of exercise of the child were our concern in this study. We interviewed the head of three nursery schools and examined performance in the following activities: running race, tennis ball throw, standing jump, repeated double-foot jump, body support endurance time, and ball catching. After the interviews, it became obvious that radioactivity-related environmental factors were affecting the time and the type of physical activities. We executed one-way ANOVA in the six exercise abilities among 5-year-old children at the three nursery schools. The results of body supporting endurance times of the children at Nursery School B (who has not been affected by radioactivity) were significantly longer than the children at Nursery School A (where outdoor play time was restricted), and Nursery School C (where both outdoor play time and location were restricted).

Keywords: nuclear plant accident, child, environment, physical activity

1. 問題と目的

近年、子どもの能力の低下が指摘される中、運動

発達においては幼児期に遊びの中で十分に体を動かす機会が大切であることが示されてきている¹⁾が、特に文部科学省が平成 24 年に示した幼児期運動指

針²⁾では、「幼児期において遊びを中心とする身体活動を十分に行うことは、多様な動きを身に付けるだけでなく、心肺機能や骨形成にも寄与するなど、生涯にわたって健康を維持したり、何事にも積極的に取り組む意欲を育んだりするなど、豊かな人生を送るための基盤づくりとなる」と述べられており、子どもの生活において遊びを中心とした身体活動が非常に重要であることが主張されている。

森ら³⁾は、全国の幼稚園・保育所を対象に調査を行い、年間を通して子どもが最も多く従事する活動による運動能力の比較を行ったところ、運動活動を行うことが多い子どもは、運動以外の活動を行うことが多い子どもに比べて、運動能力検査の結果が有意に高いことを示している。また、自由遊びのときに戸外遊びを行うことが多い子どもは、室内遊びを行うことが多い子どもに比べて、運動能力検査の得点が有意に高いことが明らかになっている。このことは、幼児期の子どもにとって、幼稚園や保育所において運動活動を行うこと、子ども一人ひとりが自由遊びの時間に戸外で遊ぶ経験を行うことが、運動能力の発達に影響を及ぼすことを示している。

しかしながら、2011年3月の東日本大震災後、福島県の幼稚園や保育所の中には、原発事故の影響で放射線量が基準値を超えるために戸外での活動が制限されるところも多く、幼児期の子どもたちの運動能力の発達に重要な役割を果たす運動遊びや、戸外でのびのびと体を動かす遊びが、未だに十分に行うことができない状況にある幼稚園・保育所も少なくない。田辺ら⁴⁾によると、福島県内の82園中40園(48.8%)の保育所で戸外での活動に制限を設けなければならない状況にあることがアンケート調査により明らかになっている。福島県の子どもの健康状態への影響については、文部科学省が平成24年度の肥満傾向児の割合に関して、5～9歳で福島県が全国第一位であると報告しているが、これは小学校をはじめ幼稚園、保育所等において戸外活動が制限されたことが要因の一つになっていることも考えられる。

本研究では、環境的な要因が、保育所における運動遊びの時間や内容にどのような影響を与えるのか、その結果が子どもたちの運動能力にどのように反映するのかを明らかにし、子どもたちをとりまく環境の重要性について検討を行うことを目的とする。震災後園舎や園庭の除染が行われ、早期よりその効果

が表れたために戸外遊びを行えるようになり、震災前の環境とほぼ同様の保育環境にある保育所と、放射線の園児への影響を低減させるために様々な方法で対策に取り組んでいるが線量の十分な減少が見込まれないため、放射線の園児への影響を考慮し、戸外で遊ぶ時間や場所を制限せざるを得ない環境にある保育所を対象に、調査を行うこととする。

2. 方法

(1) 調査対象と調査期間

- 1) 福島県南相馬市私立A保育園 (2013年3月)
年中クラス20名、年長クラス10名
- 2) 福島県福島市私立B保育園 (2013年11月)
年中クラス13名、年長クラス19名
- 3) 福島県福島市私立C保育園 (2014年3月)
年中クラス16名、年長クラス12名

なお本研究においては、3園の結果の比較において、運動能力検査実施時に5歳0カ月～11ヶ月であった男児と女児の結果を分析の対象とした。

(2) 調査内容

1) 保育中の運動遊びに関する聞き取り調査

各保育所の園長に、主に震災後における保育中の運動遊びの内容や時間等に関して聞き取りを行った。

2) 運動能力検査の実施

各園とも年中クラスと年長クラスの子どもの対象に、MKS 幼児運動能力検査 (MKS 幼児運動能力研究会) の実施要項⁵⁾に従い、往復走・テニスボール投げ・立ち幅跳び・両足連続跳び越し・体支持持続時間・捕球、の6種目を実施した。

a) 往復走

15m先の折り返し地点に置かれたコーンを回って、決勝テープのところまで疾走する。復路の10m地点を通過するまでの時間を測定する。つまり、子どもは25m走る。

b) 立ち幅跳び

踏み切り線を踏まないようにして両足をわずかに離して立ち、両足同時踏み切りでできるだけ遠くへ跳ぶ。

c) テニスボール投げ

投球ラインを踏んだり踏み越したりすることなく、助走なしで、利き手による上手投げで遠くへ投げる。

d) 両足連続跳び越し

4m50cm の距離を、50cm ごとに 10 個の積木を並べ、最初の積木から 20cm 手前をスタートラインとする。スタートラインから、両足を揃えて、10 個の積木を一つひとつ正確にそして迅速に連続して跳び越す。

e) 体支持持続時間

机（約 70cm）2 台を子どもの肩幅（約 30cm）程度離して並べる。子どもは机と机の間に立ち、手をそれぞれの机の上に置いて両腕を伸ばして準備し、「始め」の合図で足を床から離して体を支える。

f) 捕球

高さ約 170cm の 2 本のスタンドに紐を渡し、測定者が紐の上を越して下手投げで子どもの胸あたりを目指してボールを投げ、測定者から 3m 離れたラインに立っている子どもがそのボールをキャッチする。3 球練習した後、10 球行う。

3. 結果

(1) 保育中の運動遊びに関する聞き取り調査の結果 - 3 つの保育園の環境の違いについて -

南相馬市にある A 保育園は、震災に伴う原発事故による放射線の園児への影響を低減させるために様々な方法で対策に取り組んでいる。しかしながら運動能力検査を実施した 2013 年 3 月の時点では、放射線の園児への影響を考慮し、保育中に園庭で遊ぶ時間を 1 日あたり 30 分程度に限定していた。園庭には固定遊具もあり、子どもたちが思い思いに体を動かして遊べるように様々な道具が用意されているが、園庭での 30 分間の運動遊びにおいては、固定遊具やボール等を用いた遊びよりも、園庭を走り回る活動中心の遊びがより多く見受けられた。

これに対し、福島市内にある B 保育園では、除線の効果により震災直後に比べて園庭の線量の著しい減少が確認されたため、比較的早い時期から外遊びの時間を限定せず、園児らを積極的に園庭で遊ぶよう促しているとのことであった。子どもたちは朝登園後から自由に園庭を使って遊ぶことができ、午後の午睡と補食の後も園庭で遊ぶことが可能であった。園庭では、のぼり棒や雲梯などの固定遊具を使って遊ぶ子どもたちも多いとのことであった。

また、C 保育園については、同じ福島市で B 保育園とは比較的近い距離にあるにも関わらず、震災後

の除線の効果があまり得られなかったことから、震災発生から半年後の 9 月より運動能力検査を実施した 2014 年 3 月までの間、1 日あたり 30 分程度、園庭の一角にある複合遊具のスペースのみ使用して外遊びを行うことが可能である状況が続いていた。

以上のように、震災による放射線に関連した環境的な要因が、園庭での運動遊びの時間や場所および内容に影響を与えていることが示唆された。

(2) 運動能力検査の結果

運動能力検査の 6 種目について、運動能力検査実施時に 5 歳 0 カ月～11 ヶ月であった男児と女児の結果を分析の対象として、性別ごとに平均値および標準偏差を算出し 3 園での比較を行った（表 1-2）。まず、5 歳男児における各保育園の平均値について一要因分散分析を行ったところ、体支持持続時間において有意差が認められ（ $F(2, 25) = 4.71, p < .05$ ）、多重比較（Bonferroni）の結果、保育園間に有意差が見られた（A 保育園 < B 保育園, C 保育園 < B 保育園, いずれも $p < .05$ ）。続いて、5 歳女児における各保育園の平均値を比較したところ、体支持持続時間にのみ有意差が見られた（ $F(2, 26) = 8.75, p < .01$ ）。多重比較（Bonferroni）の結果、保育園間で有意差が見られた（A 保育園 < B 保育園, C 保育園 < B 保育園, いずれも $p < .01$ ）。つまり、男児・女児共に、B 保育園で A 保育園と C 保育園よりも体支持持続時間の記録が有意に高いことが示された。また、その他の種目（往復走・立ち幅跳び・テニスボール投げ・両足連続跳び越し・捕球）については、男児・女児共に 3 園間で有意な差は見られなかった（男児それぞれ、 $F(2, 25) = 0.55, n.s.$; $F(2, 25) = 2.02, n.s.$; $F(2, 25) = 0.04, n.s.$; $F(2, 25) = 0.06, n.s.$; $F(2, 25) = 0.32, n.s.$, 女児それぞれ、 $F(2, 27) = 1.53, n.s.$; $F(2, 27) = 0.82, n.s.$; $F(2, 27) = 0.00, n.s.$; $F(2, 27) = 0.29, n.s.$; $F(2, 27) = 0.37, n.s.$ ）。

なお、5 歳の男児と女児の結果について、月齢により前半（5 歳 0 カ月～5 カ月）と後半（5 歳 6 カ月～11 カ月）に分け、2008 年度の全国平均値とともに示した（図 1-6）。

表 1. 各園における 5 歳男児の平均値および標準偏差

保育園	N	往復走 (秒)	立ち幅跳び (cm)	ボール投げ (m)	両足連続跳び越し (秒)	体支持持続時間 (秒)	捕球 (回)
A	8	8.93 ± 1.03	91.88 ± 11.13	6.94 ± 2.53	5.93 ± 0.68	17.00 ± 11.02	5.88 ± 3.40
B	11	8.71 ± 0.74	106.45 ± 16.24	6.59 ± 2.86	5.84 ± 0.91	46.45 ± 36.43	6.18 ± 2.40
C	9	8.51 ± 0.64	100.89 ± 18.08	6.67 ± 2.63	5.98 ± 1.09	17.89 ± 9.84	6.89 ± 2.32

表 1. 各園における 5 歳男児の平均値および標準偏差

保育園	N	往復走 (秒)	立ち幅跳び (cm)	ボール投げ (m)	両足連続跳び越し (秒)	体支持持続時間 (秒)	捕球 (回)
A	11	9.25 ± 0.74	85.55 ± 16.03	4.91 ± 1.76	6.77 ± 3.41	16.30 (N=10) ± 8.39	4.82 ± 2.60
B	12	9.24 ± 1.09	94.58 ± 21.50	4.88 ± 1.52	6.19 ± 1.97	43.58 ± 24.63	4.42 ± 3.48
C	7	8.60 ± 0.43	92.00 ± 7.33	4.93 ± 1.10	5.88 ± 1.61	13.16 ± 14.64	5.57 ± 1.72

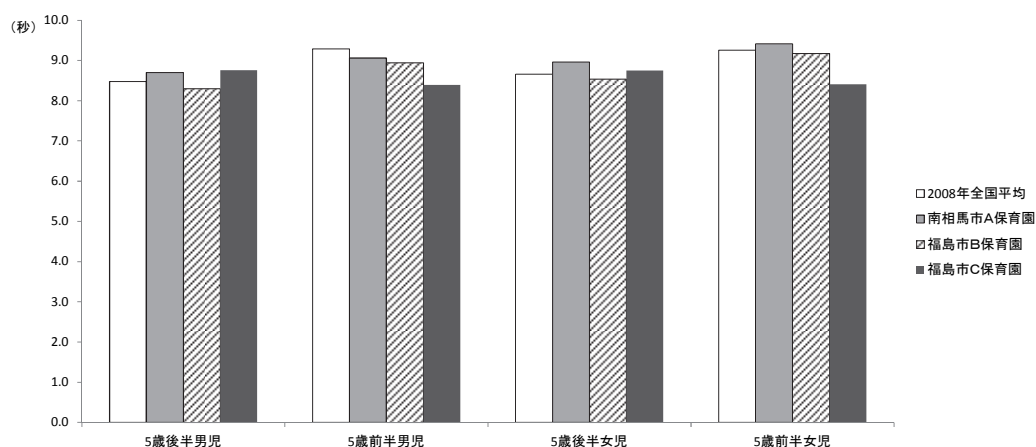


図 1. 往復走における全国平均と各園の結果

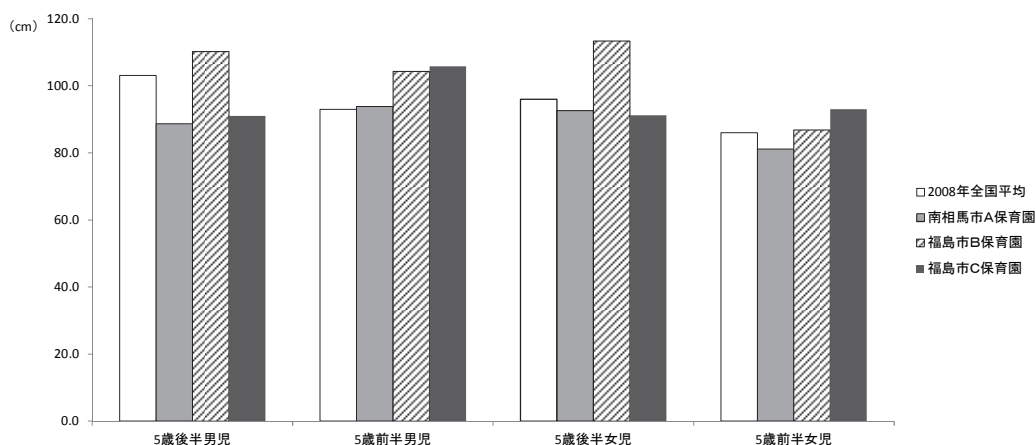


図 2. 立ち幅跳びにおける全国平均と各園の結果

環境と幼児の運動能力の関係

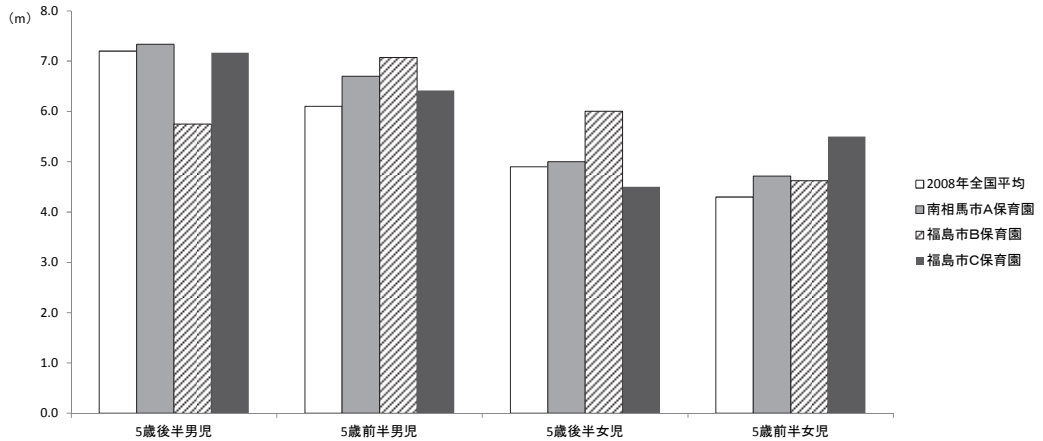


図 3. テニスボール投げにおける全国平均と各園の結果

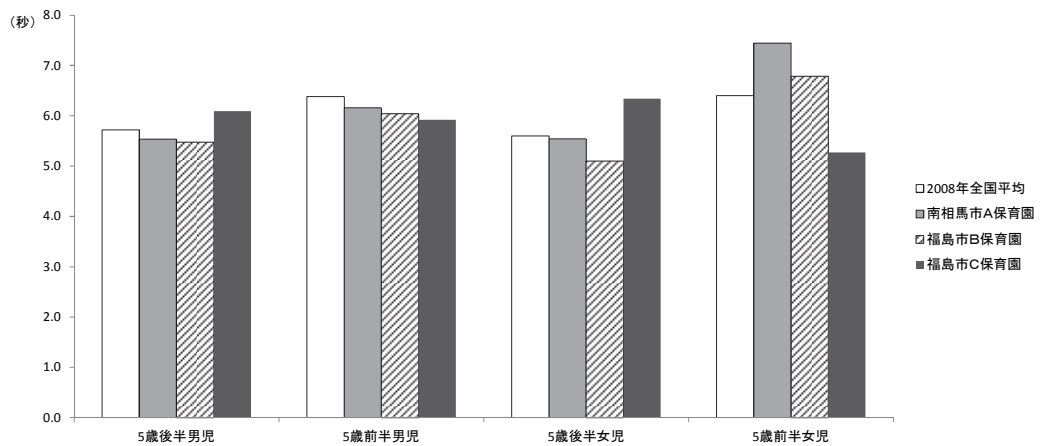


図 4. 両足連続跳び越しにおける全国平均と各園の結果

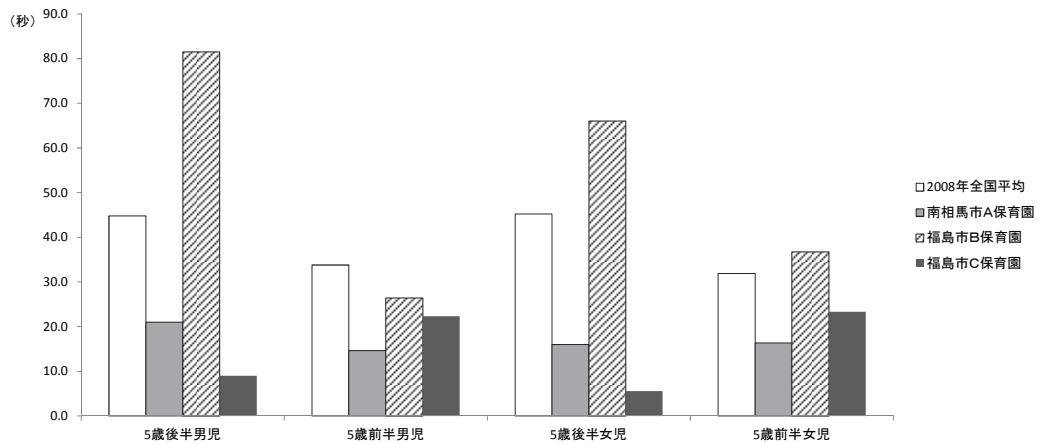


図 5. 体支持持続時間における全国平均と各園の結果

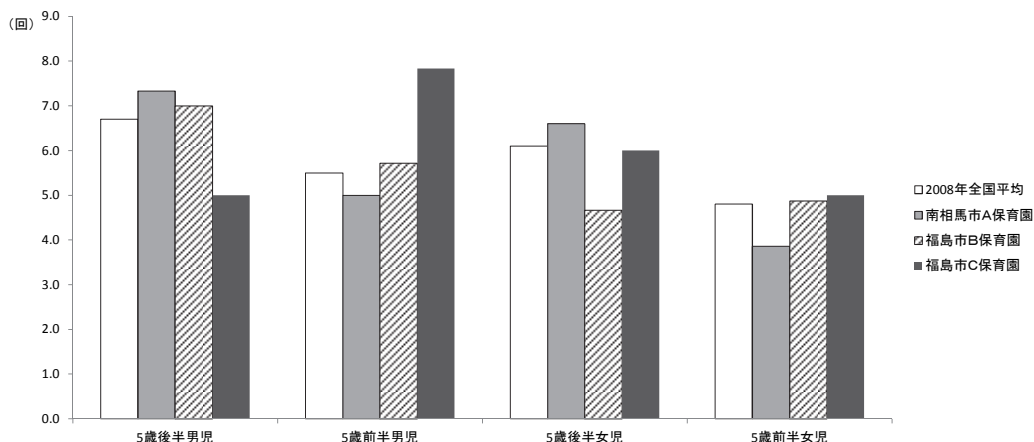


図6. 捕球における全国平均と各園の結果

4. 考察

本研究の結果より、保育所での活動において園庭での遊びの場所や時間を制限しなければならない園と、震災前と同様の場所や時間で戸外遊びを行える園とでは、運動能力検査の結果が異なることが明らかになり、特に体支持持続時間の結果に大きな差があることが示された。

放射線の影響による戸外遊び時間の制限を受けていないB保育園では、毎日の園庭での活動において、上肢を使い自らの体重を支える雲梯やのぼり棒などの固定遊具を使った遊びが多く展開されていることが結果(1)の聞き取り調査より得られているが、このような日頃の運動遊びの時間や内容の特徴が、運動能力検査の結果に影響を与えているのではないかと考えられる。A保育園では、園庭で自由に行える30分間、子どもたちはB保育園のように固定遊具を使用した遊びよりも園庭を走り回る活動が多く行われる傾向にあることから、日常の運動遊びにおいて自分の体を支えるような活動が行われる機会はA保育園と比較して少なく、そのことが体支持持続時間の結果に関連しているのではないかと推測できる。また、C保育園は、震災前には園庭と一続きになっている土手によじ登るなどの運動が、子どもたちの遊びの中で見られることが多く、自らの体の重さを支えながら上肢と下肢を巧みに動かす力は、園生活の中で自然なかたちで養われていたと思われる。しかしながら除染工事をして線量が下がらず土手

をはじめ土のある場所は立ち入りが禁止となってしまう、園庭にあった木製の固定遊具についても除染の効果がなく撤去されてしまったことが、聞き取り調査からわかった。その代わりとして園庭の一角にゴムチップを敷き詰め、その上に複合遊具を設置したとのことであった。戸外遊びの場所や時間が大幅に限定されてしまったことから、室内でも運動器具を設置したり、運動遊びをする場所や時間を確保したり、県外や線量の低い地域へ遠足で出かける頻度を増やすなどの工夫をしていたとのことであるが、空間の広さの問題、運動遊びの時間継続性の問題などにより、震災以前に行われていたような運動遊びの内容が園での活動の中で見られることは難しくなり、今回の運動能力検査における体支持持続時間の結果に影響を及ぼしたのではないかと考えられる。子どもの運動能力の発達に関して、森ら³⁾は、園庭の適切な広さが必要であることを示しており、さらに杉原ら⁶⁾が、園庭の広さだけでなく園庭の形状や固定遊具の種類や配置等の要因も視野に入れて環境的配慮をすることの大切さを述べているように、幼稚園・保育所の物理的な環境が重要な役割を果たしていると考えられる。また、文部科学省が平成24年に示した幼児期運動指針²⁾において、最低でも1日60分の戸外遊びが必要であると提唱しているが、子どもが主体的に体を動かして遊ぶことによって運動能力が総合的に養われるためには、ある程度長くまとまった時間が必要であり、戸外遊びを継続して行う時間の要因についても、子どもの運動能力の発

達に大きな影響を与えるものであることが示された。

なお、運動能力検査における体支持持続時間の結果については環境の違いによって有意な差が認められたものの、他の種目については差が認められなかったことについては、A 保育園と C 保育園において、子どもたちへの放射線の影響を考慮しながらできる限り戸外遊びを行う時間や場所を作ったり、室内でも体を動かせるような工夫を行ったことによる効果が一因になっているのではないかと考える。

本研究では保育所における戸外遊びと運動能力の関係についての調査の結果を述べ、保育所における環境の重要性について示すことができたが、家庭でも戸外遊びを行う時間が少ないとのが各園長への聞き取りの中で明らかになっているため、家庭における運動遊びの内容に関しても検証を行う必要があると思われる。吉田ら⁷⁾は、家庭での戸外遊び時間の長短が運動能力に関連することを示しており、今後は、時間を含め限られた環境の中で子どもたちの運動能力の発達を高めるためにどのようなことを工夫すればよいか、幼稚園・保育所だけでなく家庭での側面も加えて検討していきたいと考える。

謝辞

本研究を行うにあたり、調査にご協力下さいました保育所の皆様に厚く御礼申し上げます。

本研究の一部は、三井物産環境基金研究助成東日本大震災復興助成及び日本女子大学特別重点化資金を受けたものである。

引用文献

- 1) 杉原隆ほか：体育の科学，60(5)，341-347 (2010)
- 2) 文部科学省：幼児期運動指針. (2012)
- 3) 森司朗ほか：体育の科学，54(4)，329-336 (2004)
- 4) 田辺里枝子ほか：日女大大学院紀要（家政・人間生活），20，179-185 (2014)
- 5) 日本発達心理学会：幼児期運動指針実践ガイド，杏林書院，東京 (2014)
- 6) 杉原隆・河邊貴子：幼児期における運動発達と運動遊びの指導，ミネルヴァ書房，京都 (2014)
- 7) 吉田伊津美ほか：体育の科学，54(3)，243-249 (2004)